



## État de situation du touladi au lac Massawippi



**Bilan des inventaires de 1993 à 2022**

**Direction de la gestion de la faune  
de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie  
et de Laval**

### Mise en contexte

---

Le lac Massawippi est situé en territoire libre, dans la zone de pêche 6, et il fait partie de la municipalité d'Ayer's Cliff, du canton de Hatley et des municipalités de Hatley, North Hatley et Sainte-Catherine-de-Hatley, dans la MRC de Memphrémagog. Le barrage de North Hatley (X0007340<sup>1</sup>) se trouve à son émissaire et permet la gestion du niveau de l'eau du lac à des fins récréatives et de villégiature. La superficie du plan d'eau à la cote maximale d'exploitation du barrage est de 1 871 ha et sa profondeur maximale est de 86 m. Ses rives nord, est et sud sont les plus développées, alors que sa rive ouest est principalement maintenue à l'état naturel. L'accès au lac est possible pour le public par deux rampes de mise à l'eau principales, soit une aux extrémités nord et sud du lac.

Les populations de touladis (truites grises) au Québec font l'objet d'un plan de gestion depuis 2014<sup>2</sup>. Depuis sa mise en œuvre, seuls les poissons mesurant 60 cm et plus peuvent être conservés au lac Massawippi, et ce, afin d'assurer la reproduction de l'espèce. Avant l'entrée en vigueur du Plan, plusieurs gammes de tailles permises se sont succédé. Entre 1993 et 2011, les pêcheurs pouvaient garder les touladis de 35 cm et moins ou ceux de 50 cm et plus. Entre 2011 et 2012, les touladis de 45 cm et moins ou ceux de 55 cm et plus pouvaient être conservés. Entre 2012 et 2014, les pêcheurs pouvaient garder les touladis de 40 cm et moins ou de 55 cm et plus.

Dans l'objectif de suivre l'état de santé de la population de touladis au lac Massawippi, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) réalise des inventaires normalisés<sup>3</sup> périodiquement. Le dernier inventaire a été réalisé entre le 6 et le 14 septembre 2022 par la pose de 18 filets maillants dans l'habitat du touladi. Ce bilan a pour but de présenter les principaux résultats de cet inventaire et les tendances qui s'en dégagent.

---

<sup>1</sup> [Répertoire des barrages - Barrage de North Hatley - X0007340](#)

<sup>2</sup> [Plan de gestion du touladi 2014-2024](#)

<sup>3</sup> [Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures - Tome 1 - Acquisition de données](#)



## État de l'habitat

---

### **Habitat de vie**

Le touladi est très exigeant en ce qui touche la qualité de son habitat. Il a besoin d'une eau claire, froide et bien oxygénée. La quantité moyenne d'oxygène dissous dans la partie profonde (l'hypolimnion), représentée par l'indice OHME<sup>4</sup>, permet de caractériser l'état de l'habitat de vie du touladi en fonction de ses besoins.

Type d'habitat	OHME (mg/L)	Résultat
Optimal	> 6,7	6,9
Sous-optimal	2,7 à 6,7	
Létal	< 2,7	

La qualité de l'habitat de vie est optimale selon l'indice OHME. Par contre, la conductivité mesurée (256 µS/cm) est plus élevée que les valeurs caractéristiques de l'habitat du touladi (< 75 µS/cm)<sup>5</sup>. Avec une valeur de 3,75 m, la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi est plus faible que les valeurs caractéristiques de l'habitat de l'espèce (> 5,2 m)<sup>6</sup>. Concernant la conductivité, des valeurs semblables à celles mesurées en 2022 ont été observées lors de l'inventaire de 2017 (278 µS/cm).

### **Habitat de reproduction**

Plusieurs frayères utilisées par le touladi sont connues au lac Massawippi. Certaines sont d'origine anthropique et d'autres sont naturelles. Le substrat est en général partiellement colmaté et recouvert de périphyton, ce qui limite la qualité des sites de fraie (données non publiées).

## Ensemencements

---

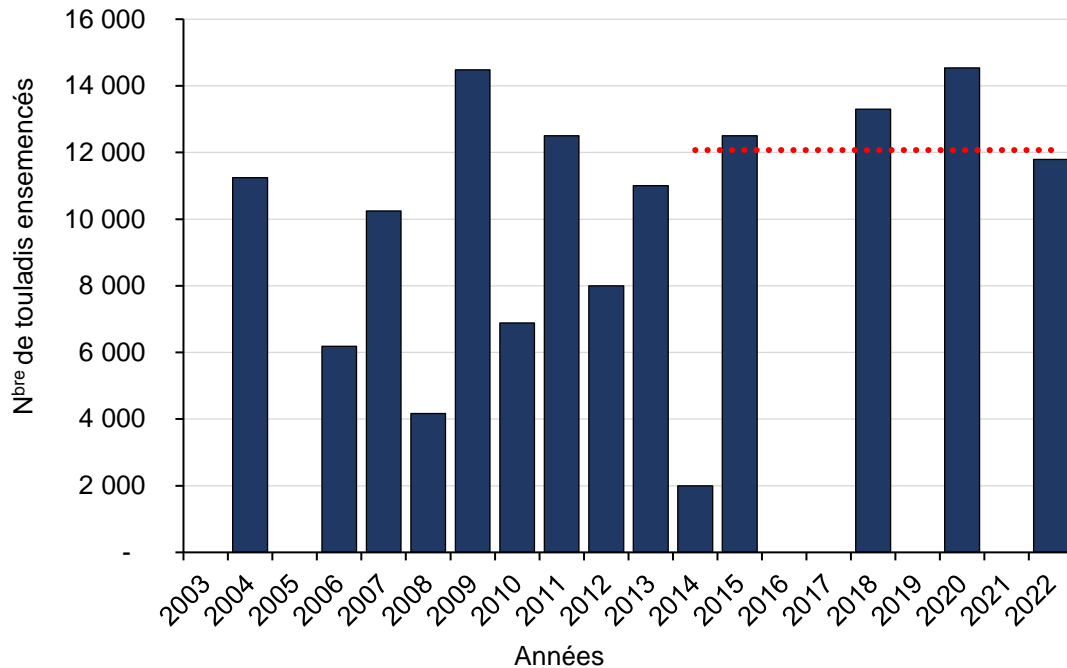
### **Historique des ensemencements de 2003 à 2022**

Le Ministère ensemence le lac Massawippi en touladis depuis le début des années 1950 pour soutenir la pression de pêche. Les poissons sont déversés à l'âge d'un an et mesurent en moyenne 15 cm. Ils sont marqués par l'ablation de la nageoire adipeuse depuis 1994. Cette pratique permet de mesurer la proportion des poissons ensemencés dans la population.

<sup>4</sup> OHME : Oxygène hypolimnionique moyen échantillonné. Consultez le document [Création d'un indicateur de la qualité de l'habitat](#).

<sup>5</sup> Outils d'aide à l'ensemencement des plans d'eau - Touladi ([quebec.ca](#))

<sup>6</sup> Outils d'aide à l'ensemencement des plans d'eau - Touladi ([quebec.ca](#))



Depuis 2014, le Plan de gestion<sup>7</sup> est venu baliser le nombre de poissons à déverser aux deux ans pour des ensemencements de mise en valeur au lac Massawippi, soit 12 078 touladis (ligne pointillée rouge sur la figure ci-dessus). Cette cible vise à éviter de trop ensemençer le lac pour augmenter la survie des touladis, diminuer la compétition et assurer une meilleure croissance des touladis ensemençés.

Le lac Massawippi est la source d’approvisionnement en géniteurs pour la production des jeunes touladis destinés aux ensemencements de mise en valeur effectués par le Ministère en Estrie. Les touladis ensemençés au lac Massawippi proviennent donc de géniteurs capturés dans ce lac.

En plus du touladi, la truite brune est ensemençée depuis la fin des années 1980. La truite arc-en-ciel a été ensemençée à plusieurs reprises depuis les 20 dernières années. Pour cette même période, l’omble de fontaine a également été ensemençé à quelques reprises, notamment pour des activités de promotion de la pêche organisées par le Club de conservation du lac Massawippi. Entre 2003 et 2022, en moyenne 7 000 touladis, 3 300 truites brunes et 670 truites arc-en-ciel ont été ensemençés chaque année.

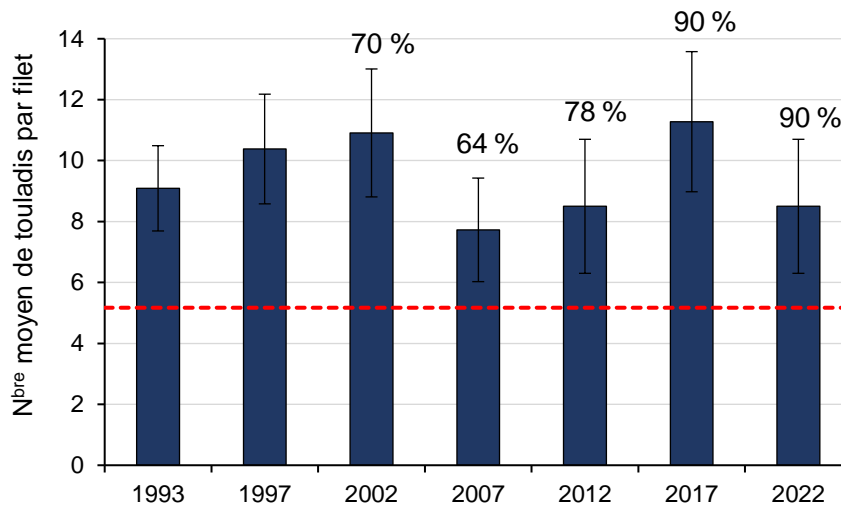
## Abondance et biomasse

### Abondance

Étant donné qu’il est impossible de déterminer avec précision le nombre total de poissons que comporte une population, la notion d’abondance fait plutôt référence au nombre de poissons qui ont été capturés par unité d’effort, soit le nombre moyen de touladis capturés par filet. La ligne pointillée rouge sur la figure suivante représente l’abondance théorique minimale pour que la population soit considérée comme à l’équilibre<sup>8</sup> (5,2 touladis par filet pour le lac Massawippi). Les pourcentages inscrits au-dessus des barres de l’histogramme indiquent les proportions de poissons ensemençés parmi les captures selon les années d’inventaire. Comme le marquage a commencé en 1994, l’information n’est pas disponible pour 1993 et elle n’a pas été considérée pour 1997, étant donné la courte période entre le début du marquage et cet inventaire.

<sup>7</sup> [Plan de gestion du touladi 2014-2024](#)

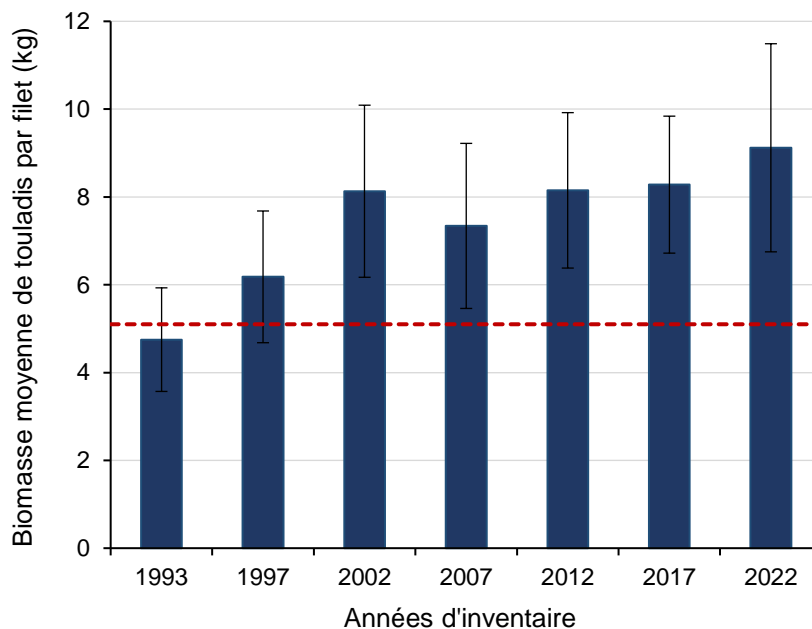
<sup>8</sup> [Établissement de points de référence biologiques pour diagnostiquer l’état des populations de touladis au Québec](#)



L'abondance mesurée en 2022 est similaire aux valeurs observées en 2007 et 2012. Elle se situe au-dessus du seuil visé pour une population à l'équilibre. La proportion d'individus ensemencés estimée dans la population (90 %) est la même qu'en 2017, mais elle a augmenté depuis 2002.

### **Biomasse**

La biomasse par unité d'effort (BPUE) représente la biomasse moyenne (kg) des poissons récoltés par filet. Cette valeur contribue à poser un meilleur diagnostic sur l'état de santé de la population.



La valeur seuil pour une population en bon état est établie à 5,1 kg/filet<sup>9</sup> (ligne pointillée rouge sur la figure ci-dessus).

<sup>9</sup> [Établissement de points de référence biologiques pour diagnostiquer l'état des populations de touladis au Québec](#)



La biomasse moyenne mesurée a peu varié depuis le début des années 2000 malgré une tendance à la hausse. Les valeurs mesurées durant cette période sont toujours au-dessus du seuil visé pour une population à l'équilibre.

## Structure de la population

### Taille, masse et âge moyens

Année	Nombre*	Taille (cm)	Masse (kg)	Âge
1993	200	37	0,52	5
1997	218	39	0,59	6
2002	240	40	0,75	5
2007	170	45	0,95	6
2012	153	44	0,96	6
2017	203	42	0,73	6
2022	153	47	1,07	9

\* L'effort d'échantillonnage varie d'un inventaire à l'autre.

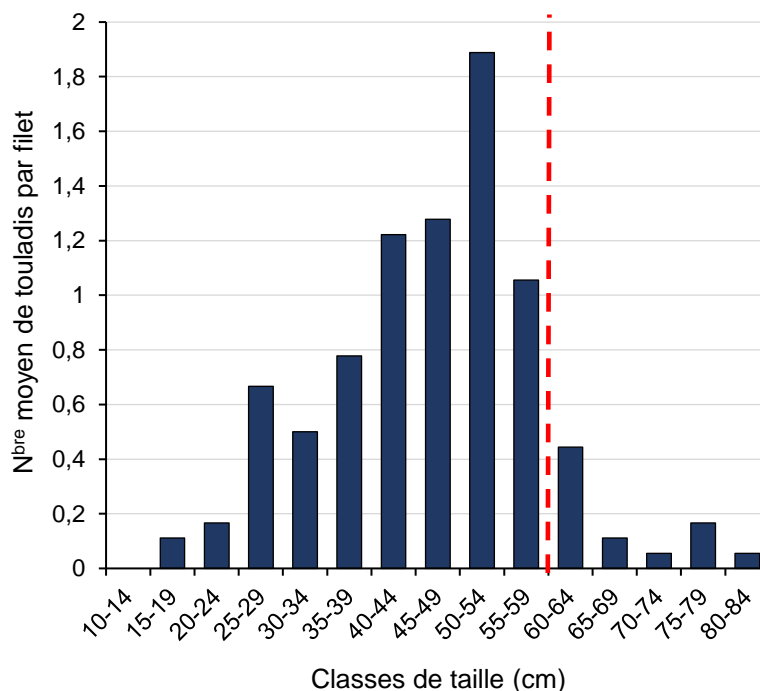
La taille moyenne présente une tendance globale à la hausse d'un inventaire à l'autre. L'évolution de la masse moyenne présente une tendance semblable. L'âge moyen des touladis capturés entre 1993 et 2017 est d'environ 6 ans. Elle varie peu entre les inventaires, sauf en 2022, où elle est plus élevée, avec une valeur s'approchant de 9 ans. La taille, la masse et l'âge moyens des touladis capturés en 2022 présentaient les valeurs les plus élevées parmi tous les inventaires effectués depuis 1993.

### Structure de taille

Les poissons de 40 à 59 cm forment les classes de taille les plus abondantes parmi les captures en 2022 et représentent environ 64 % des poissons. La classe de 50 à 54 cm est la mieux représentée. L'abondance des poissons de 60 cm et plus est faible.

La ligne pointillée rouge sur la figure ci-contre permet de distinguer à partir de quelle taille les touladis peuvent être récoltés (60 cm et plus).

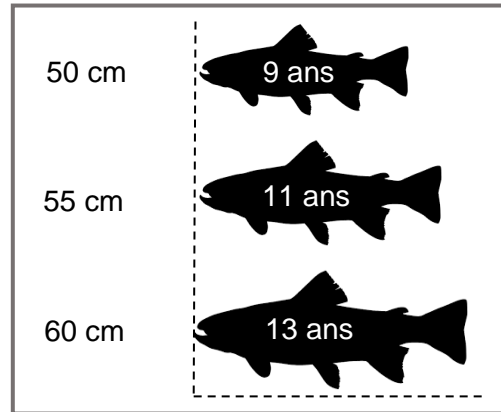
La proportion des poissons de 60 cm et plus mesurée en 2022 est parmi les plus élevées observées depuis le début des inventaires en 1993, soit environ 10 % des poissons capturés (données





non publiées). Il s'agit de la proportion la plus élevée enregistrée depuis l'entrée en vigueur de la limite de taille actuelle en 2014.

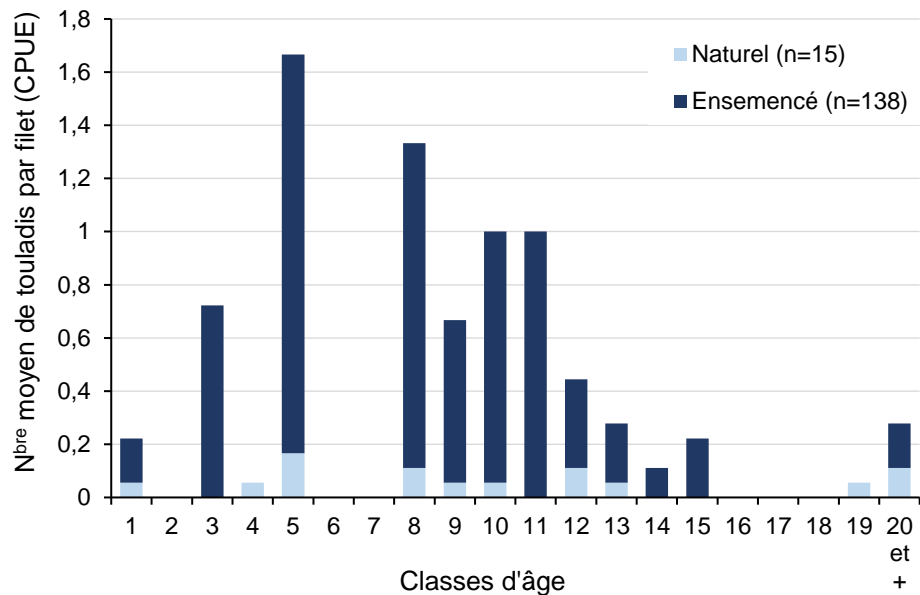
Les poissons du lac Massawippi mettent en moyenne 13 ans pour atteindre 60 cm. Cette vitesse de croissance est similaire à celle observée pour les touladis du lac Mégantic (environ 13 ans pour atteindre 60 cm)<sup>10</sup>. Par ailleurs, elle est intermédiaire entre celle des touladis du lac Brompton, qui peuvent mettre plus de 20 ans pour atteindre 60 cm (données non publiées), et celle des touladis du lac Memphrémagog, qui mettent seulement 7 ans pour atteindre cette taille<sup>11</sup>.



### Structure d'âge

En 2022, les cohortes de 2, 6 et 7 ans ne sont pas représentées parmi les captures. Ces cohortes sont associées à des années sans ensemencements, soit respectivement 2021, 2017 et 2016. Au contraire, les cohortes de 8 à 15 ans peuvent être liées à la période d'ensemencements successifs effectués entre 2006 et 2015.

Les individus issus de la reproduction naturelle sont peu représentés parmi les captures.



### Reproducteurs

#### Âge et taille à maturité

L'âge et la taille à maturité sexuelle indiquent les valeurs pour lesquelles au moins 50 % des poissons vont se reproduire à la prochaine période de fraie. Idéalement, la taille à maturité devrait être inférieure à la taille exploitable pour laisser la possibilité au poisson de se reproduire au moins une fois avant d'être récolté à la pêche sportive.



<sup>10</sup> État de situation du touladi au lac Mégantic – Bilan des inventaires de 1991 à 2021

<sup>11</sup> État de situation du touladi au lac Memphrémagog – Bilan des inventaires de 1994 à 2020



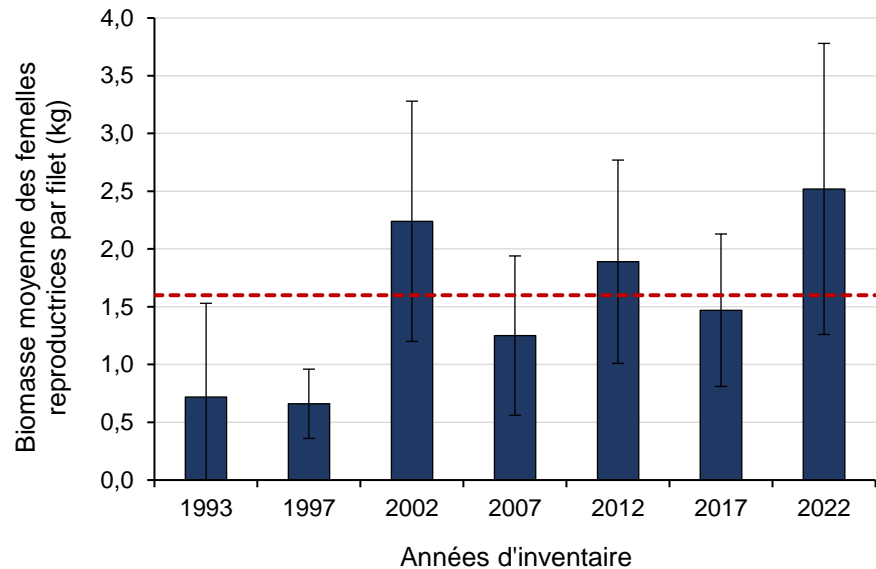


La taille et l'âge à maturité sexuelle des touladis du lac Massawippi sont respectivement de 51 cm et de 9 ans. Ils sont donc en mesure de se reproduire avant d'atteindre la taille minimale légale de 60 cm. Par ailleurs, une proportion importante des touladis étaient en mesure de participer à la prochaine fraie parmi les poissons capturés en 2022, soit plus de 40 % des individus capturés.

### **Biomasse des femelles reproductrices**

La biomasse des femelles reproductrices représente la biomasse moyenne (kg) des femelles aptes à se reproduire à la prochaine fraie par filet. Cette valeur constitue un indice additionnel pour poser un meilleur diagnostic sur l'état de santé de la population. La valeur seuil à atteindre pour une population en bonne santé est établie à 1,6 kg/filet<sup>12</sup>.

Une augmentation est observée entre 1997 et 2002. Par la suite, les valeurs sont plutôt stables malgré une certaine variabilité entre les années. La valeur obtenue en 2022 est supérieure au seuil visé pour une population en santé.



## **Mortalité**

La mortalité mesurée dans une population inclut la mortalité naturelle et celle causée par la récolte par la pêche. Cette mortalité s'exprime par un taux de mortalité annuel (%) dans la population. En 2022, elle s'élève à près de 20 % pour le touladi du lac Massawippi.

## **Autres espèces de poissons**

### **Espèces de poissons répertoriées dans le lac**

La liste des 30 espèces répertoriées au lac Massawippi présentées dans le tableau suivant provient de différents inventaires réalisés par le Ministère ou d'autres sources externes.

<sup>12</sup> [Établissement de points de référence biologiques pour diagnostiquer l'état des populations de touladi \(\*Salvelinus namaycush\*\) au Québec](#)



Espèces	
Achigan à grande bouche / <i>Micropterus salmoides</i>	Méné à nageoires rouges / <i>Luxilus cornutus</i>
Achigan à petite bouche / <i>Micropterus dolomieu</i>	Méné émeraude / <i>Notropis atherinoides</i>
Barbotte brune / <i>Ameiurus nebulosus</i>	Méné jaune / <i>Notemigonus crysoleucas</i>
Carpe / <i>Cyprinus carpio</i>	Méné pâle / <i>Notropis volucellus</i>
Chevalier blanc / <i>Moxostoma anisurum</i>	Meunier noir / <i>Catostomus commersonii</i>
Chevalier jaune / <i>Moxostoma valenciennesi</i>	Meunier rouge / <i>Catostomus catostomus</i>
Cisco de lac / <i>Coregonus artedii</i>	Mulet à cornes / <i>Semotilus atromaculatus</i>
Chabot sp.	Omble de fontaine / <i>Salvelinus fontinalis</i>
Crapet de roche / <i>Ambloplites rupestris</i>	Ouitouche / <i>Semotilus corporalis</i>
Crapet-soleil / <i>Lepomis gibbosus</i>	Perchaude / <i>Perca flavescens</i>
Éperlan arc-en-ciel / <i>Osmerus mordax</i>	Raseux-de-terre gris / <i>Etheostoma olmstedii</i>
Fondule barré / <i>Fundulus diaphanus</i>	Raseux-de-terre noir / <i>Etheostoma nigrum</i>
Fouille-roche zébré / <i>Percina caprodes</i>	Touladi / <i>Salvelinus namaycush</i>
Grand brochet / <i>Esox lucius</i>	Truite arc-en-ciel / <i>Oncorhynchus mykiss</i>
Méné à museau arrondi / <i>Pimephales notatus</i>	Truite brune / <i>Salmo trutta</i>

### Espèces proies

#### Contenus stomacaux

L'analyse des contenus stomacaux des spécimens capturés offre un portrait instantané de l'alimentation au moment de l'inventaire. Les résultats indiquent que les touladis s'alimentaient presque exclusivement de poissons au moment de l'inventaire. Un total de 78 touladis avaient consommé du poisson, soit environ la moitié des poissons capturés.

Parmi les poissons consommés par le touladi, l'éperlan domine largement, alors que sa présence a été confirmée dans près de la moitié des estomacs contenant du poisson (n = 37). Dans une moindre mesure, le cisco de lac (n = 3), la perchaude (n = 2) et le crapet-soleil (n = 1) ont aussi été notés dans les contenus stomacaux. Les autres poissons observés dans les estomacs de touladis étaient dans un état de digestion trop avancé pour permettre leur identification.

#### Frayères utilisées par l'éperlan arc-en-ciel








De récents travaux de suivi des frayères utilisées par l'éperlan arc-en-ciel au lac Massawippi permettent de confirmer l'utilisation importante de plusieurs cours d'eau pour sa reproduction. Au printemps 2023, des œufs d'éperlans ont été trouvés, souvent en forte abondance, sur près de 2 000 m linéaires répartis dans neuf cours d'eau autour du lac. L'accumulation d'œufs déposés sur le lit d'un des cours d'eau inventoriés, visible sur la photo ci-contre (couleur jaunâtre), illustre bien l'importance du dépôt d'œufs dans certains cours d'eau.







## En résumé

Indicateurs	Diagnostic	Constats principaux
Habitat		L'habitat de vie demeure optimal pour la survie du touladi en ce qui concerne l'oxygène. Certains paramètres comme la conductivité et la transparence ne correspondent pas aux caractéristiques attendues pour l'habitat du touladi. L'habitat de reproduction est fréquenté par l'espèce, mais le substrat est partiellement colmaté et recouvert de périphyton.
Ensemencement		90 % des poissons capturés sont ensemencés.
Abondance et biomasse		L'abondance des touladis se maintient au-dessus du seuil visé pour une population en santé. La biomasse moyenne présente une légère tendance à la hausse.
Structure		Les poissons issus de la reproduction naturelle représentent une faible proportion de tous les poissons. La population est composée principalement de touladis de taille moyenne.
Mortalité		Le taux de mortalité est d'environ 20 %.
Reproducteurs		La biomasse des femelles reproductrices est supérieure au seuil visé pour que la population soit considérée comme en santé.
Autres espèces		L'éperlan arc-en-ciel est présent dans le lac et il est la proie préférentielle du touladi.



## Interprétation

---

- La qualité de l'habitat de vie du touladi est optimale si on considère l'oxygène. Toutefois, la conductivité est élevée et la transparence faible par rapport à ce qui serait attendu pour l'habitat du touladi. Cette situation ne semble pas problématique pour la population de touladis, considérant que des valeurs similaires ont été mesurées pour ces paramètres lors des derniers inventaires et que la population se maintient dans le temps.
- Les ensemencements de mise en valeur réalisés par le Ministère sont efficaces et influencent fortement la structure d'âge. La population dépend en grande partie de ces ensemencements pour se maintenir. Le faible nombre de poissons d'origine naturelle capturés indique un problème de recrutement dans la population. Celui-ci pourrait être associé à un problème de reproduction ou à la survie des œufs ou des jeunes touladis. La cause exacte demeure inconnue, mais l'information disponible laisse croire que la faible qualité des frayères pourrait être impliquée dans cette situation.
- La taille minimale de 60 cm en vigueur depuis le printemps 2014 pourrait favoriser l'augmentation de la biomasse des femelles reproductrices et le recrutement naturel au cours des prochaines années, considérant que les touladis mettent en moyenne 9 ans avant de se reproduire.
- Le taux de mortalité est difficilement comparable, étant donné qu'il est fortement affecté par la variabilité interannuelle du nombre de poissons ensemencés et que le recrutement naturel est faible.
- La proportion de touladis de 60 cm et plus est à la hausse parmi les captures et favorise une bonne qualité de pêche.
- Les ressources alimentaires disponibles dans l'habitat estival du touladi sont principalement composées d'éperlans arc-en-ciel. Bien qu'ils ne traduisent pas l'abondance de la population, des indicateurs indirects tels que la condition des touladis, la présence d'éperlans arc-en-ciel dans les estomacs ainsi que l'étendue et l'ampleur du dépôt d'œufs sur les frayères laissent croire que la population d'éperlans se porte bien.
- Le cisco de lac, la perchaude et le crapet-soleil peuvent compléter le régime alimentaire des touladis. La présence de ces deux dernières espèces dans les estomacs montre que certains touladis peuvent faire des incursions à l'extérieur de leur habitat préférentiel pour s'alimenter.

## Conclusion

---

- La population de touladis du lac Massawippi se porte bien, mais elle dépend du soutien des ensemencements effectués par le Ministère. L'arrêt de ceux-ci pourrait compromettre son maintien à long terme. Il est donc envisagé de maintenir le taux d'ensemencement actuel et de suivre l'évolution de l'abondance.
- La proportion de poissons issus de la reproduction naturelle sera à surveiller dans les futurs travaux. Si aucune augmentation du recrutement naturel n'est notée au cours des prochaines années malgré la réglementation en vigueur, d'autres études seront nécessaires pour déterminer les causes du problème et tenter d'y remédier.



---

### **Auteur**

Jean Sébastien Messier, B. Sc.

Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval

### **Révisure**

Julie Deschêches, Ph. D.

Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais

### **Collaborateurs techniques**

Florent Archambault

Stéphanie Cholette

René Houle

Guillaume Lemieux

Sylvie Normand

### **Photographies et illustrations**

Photos en-tête : MELCCFP

Illustration du touladi : Louis L'Hérault

Photo d'une frayère utilisée par l'éperlan arc-en-ciel : MELCCFP

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023

ISBN (PDF) : 978-2-550-96136-9

---